

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN
AM 19. FEBRUAR 1923

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

— № 369395 —

KLASSE 47a GRUPPE 5
(A 36495 XII/47a)

Frank Allan in Barrow-in-Furness, Lancaster, Engl.

**Verfahren zur Befestigung oder Sicherung von Bolzen oder Nieten in Metallplatten
und Bolzen oder Niet zur Ausführung des Verfahrens.**

Patentiert im Deutschen Reiche vom 26. Oktober 1921 ab.

Für diese Anmeldung ist gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund
der Anmeldung in England vom 27. Oktober 1920 beansprucht.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Befestigung oder Sicherung von Bolzen oder Nieten in Metallplatten oder ähnlichen Bauteilen und einen Bolzen oder Niet zur Ausführung des Verfahrens. Der Erfindung gemäß wird in einer inneren Kammer des Bolzen- oder Nietenstückes ein Explosivstoff untergebracht. Bei der Explosion des Explosivstoffes erfährt der Schaft des Nieten oder Bolzens eine solche Gestaltsveränderung, daß er in der Metallplatte oder in den miteinander zu verbindenden Metallplatten einen unbedingt sicheren Sitz erhält. Die Erfindung ist insbesondere anwendbar zur Verbindung von 15 Stahlplatten, bei welchen ein Zugang zur Rückseite der Platte schwierig oder unmöglich ist, beispielsweise unter Wasser bei der Bergung von Schiffen. Die Einführung der Bolzen oder Nieten in die Bolzenlöcher kann von Hand und die Entzündung des Explosivgemisches durch irgendwelche Mittel erfolgen. Beispielsweise könnte hierzu ein Schlagwerkzeug benutzt werden. Bei einer bekannten Art solcher Schlagwerkzeuge erfolgt die Ausweitung bzw. Schlitzung des 20 Bolzenstückes durch den im Werkzeug wirksam werdenden Explosionsdruck bzw. durch die Wirkung eines Gleitholzens, der bei der dem Werkzeug zu erteilenden Bewegung wirksam wird, oder mittels eines vorsprin- 25 30

- genden Hebels oder Stiftes, der bei seiner Vorwärtsbewegung gegen ein in seiner Bahn befindliches Hindernis anschlägt. Die für genannten Zweck in Anwendung kommenden
- 5 Bolzen oder Niete werden vorzugsweise aus dehnbarem Stahl hergestellt. Bei der Benutzung für Schlagwerkzeug wird die Stirn des Bolzens gehärtet, wobei sich die Härtung nach dem Kopf des Bolzens hin vermindert.
 - 10 Der Bolzen oder Niet kann von irgendeiner gebräuchlichen äußeren Gestalt sein und eine konvexe Fläche oder konkave Stirnfläche aufweisen, während der Schaft zylindrisch oder konisch ausgebildet sein
 - 15 kann. Zur Erleichterung der Ausdehnung können an der Außenseite des Bolzens in der Umgebung der Explosionskammer in der Längsrichtung sich erstreckende Einschnitte vorgesehen sein, die sich am Scheitel
 - 20 oder an der Stirn des Bolzens auch in radialer Richtung erstrecken können. Um nach erfolgter Ausweitung des Bolzens in dem Loch einer Stahlplatte den festen Sitz des Bolzens gegen Lösung zu sichern, kann am
 - 25 Bolzenschaft eine Schulter vorgesehen sein, zu welchem Zweck an der Außenfläche desselben eine im Querschnitt winkelförmige Ausnehmung hergestellt wird, so daß bei der vor sich gehenden Ausdehnung die Schulter die
 - 30 Stahlplatte etwas übergreift. Um des weiteren den Sitz des Bolzens an den Seiten des Loches der Platten zu sichern, können am Umfang des Bolzens an der Stelle, an welcher er die Innenfläche des Loches berührt, Aus-
 - 35 nehmungen vorgesehen sein, die zweckmäßig mit scharfen Kanten hergestellt werden, wobei das Metall an dieser Stelle gehärtet wird. Bei vor sich gehender Ausdehnung schneiden sich die vorspringenden Kanten der Aus-
 - 40 nehmungen in die Lochwandung ein, um sich in ihr einzubetten. Letztgenannte Ausnehmungen können in oder außer Zusammenhang mit der im Querschnitt winkelförmigen Ausnehmung angeordnet sein. Die Explosionskam-
 - 45 mer wird zweckmäßig leicht oval oder birnenförmig hergestellt. Die ihr zu erteilende Lage entspricht der Gestaltung der Stirn des Bolzens oder Nietes bzw. dem jeweiligen Zweck, welchem letzterer zu dienen hat.
 - 50 Die Erfindung beschränkt sich nicht auf Bolzen oder Niete, die an ihrem einen Ende einen Kopf oder an ihrem anderen Ende eine Explosionskammer aufweisen, sondern die Einrichtung kann auch derartig getroffen sein,
 - 55 daß auch im Kopf des Bolzens eine Explosionskammer vorgesehen wird, wobei zwecks gleichzeitig zu bewirkender Explosion ein Verbindungskanal zwischen beiden Kammern vorgesehen wird.
 - 60 Das Kopfende des Bolzens erhält Schraubengewinde zur Anordnung einer Befesti-

gungsmutter. Das Explosivmittel ist in einem metallenen Patronengehäuse untergebracht, welches sowohl die Einführung des Explosivstoffes in die innere Kammer des Bolzens erleichtert als auch andererseits Risse oder Sprünge abdeckt, welche sich bei vorgängigen Expansionen einstellen. Außerdem werden durch diese Patronengehäuse die Expansionsgase innerhalb der Kammer während einer längeren Zeit zurückgehalten, bis eine gewisse Expansion stattgefunden hat. Das Metallgehäuse der Patrone ist zufolge seiner Dehnbarkeit weniger einer Spaltung ausgesetzt als die Wandung der Kammer.

Der Zutritt bzw. der Verschuß der Kammer kann an jedem Ende derselben erfolgen, jedoch zweckmäßig am Kopfende des Bolzens, und zwar aus dem Grunde, weil die Expansion sich in der Verlängerung der Kammer vollzieht, bis sie an den Seiten des Loches, durch welches der Bolzen oder Niet zur Einführung gelangt, zum Stillstand gelangt. Es ergibt sich hierbei ein keilförmiger Angriff an den Seiten des Loches, wobei die Platte gegen den Kopf hin abgedichtet wird. Wenn der Zugang vom Stirnende her erfolgen soll, so kann dasselbe durch eine aufgeschraubte Kappe verstärkt werden, die aus gehärtetem oder besonders zähem Stahl bestehen kann. Die Explosionskammer kann an verschiedenen Stellen oder in verschiedener Lage mit Beziehung zur Stirn des Bolzens angeordnet sein, je nachdem es beabsichtigt ist, die Stirn des Bolzenschaftes aufzuschlitzen oder den Schaft in der Gestalt einer Ausbauchung mit oder ohne Längsrisse auszuweiten. Ein Gasverschluß des Einführungsstopfens kann durch das Patronengehäuse, durch Abdichtungsscheiben oder durch ein entsprechend ausgenommenes Ende des Stopfens derartig hergestellt sein, daß sich die dünnen Kanten gegen die Wandungen des Zugangsloches nach außen erstrecken, wenn sie dem Explosionsdruck unterworfen werden.

Die Entzündung des Explosivstoffes kann durch irgendwelche Mittel, sei es auf elektrischem Wege oder durch einen Zündstift oder einen Schmelzzünder, bewirkt werden. Für gewöhnlich empfiehlt sich hierzu die Benutzung eines Zündstiftes, wobei sich derselbe in unmittelbarer Verbindung mit der Kappe befindet und nur einen leichten Schlag von Hand zu erhalten hat. Am Kopf oder Stopfen ist in der Verlängerung des Zündstiftes eine Ausnehmung hergestellt, so daß sich das vorstehende Ende unterhalb der inneren Fläche des Kopfes befindet, um gegen unzulässige Berührungen oder Schläge geschützt zu sein. Um weitere Sicherung gegen schädliche Einflüsse von außen zu gewähren, kann auch ein Stopfen

in die Ausnehmung eingesetzt werden; um zu verhindern, daß der Stift während der Expansion nicht herausgetrieben wird, erhält er eine konische Gestalt, um sich dem konischen Teil des Zündstiftloches anzupassen.

In solchen Fällen, in welchen der Bolzen oder Niet als Schlagstift in einem unter Explosion wirkenden Schlagwerkzeug angewendet wird, erfolgt die Zündung unter der Wirkung des Explosionsdruckes im Werkzeug zufolge der demselben eigenen Bewegung und der Stillsetzung derselben oder durch einen vorspringenden Stift oder Hebel, welcher mit einem Hindernis in seiner Bahn zusammentrifft, während er vorgestoßen wird.

Es können mehrere Vorsprünge oder Schäfte an einem gemeinschaftlichen Kopf, beispielsweise einem Stahlblock oder einer Stahlplatte, vorgesehen und mit Explosionskammern versehen sein, um ausgeweitet oder geschlitzt zu werden, nachdem sie durch eine andere Platte oder ein ähnliches Werkstück hindurchgetrieben worden sind.

In der Zeichnung zeigt:

Abb. 1 einen Längsschnitt durch die Mitte eines Bolzens 2, welcher in einer mittleren Kammer einen Explosivstoff enthält. Die Kammer 3 ist von solcher Größe, daß sie die erforderliche Menge von Explosivstoff in einem dehnbaren Metallgehäuse aufzunehmen vermag, welches die gleiche Gestalt wie die Kammer 3 aufweist. Die Patrone enthält eine Kappe 4, welche durch irgendwelche Mittel zur Entzündung gebracht werden kann. In der Zeichnung ist zu diesem Zweck ein Zündstift 5 dargestellt. Das für den Zündstift 5 vorgesehene Loch verjüngt sich leicht an der Stelle, an der es in die Kammer 3 eintritt. Der Zündstift 5 ist von entsprechend sich verjüngender Gestalt. Ein mit Schraubengewinde versehener Stopfen 6, welcher den Zündstift 5 in sich enthält, verschließt den Eintritt zur Kammer 3. Vor dem äußeren Ende des Stopfens 6 befindet sich ein leerer Raum 7, durch welchen der Zündstift 5 gegen unbeabsichtigte Stöße oder Schläge gesichert wird. Dieser Raum 7 wird zweckmäßig durch einen Stopfen abgeschlossen. Soll die Sicherung des Bolzens 2 in den Platten, in welche er eingesetzt worden ist, erfolgen, so wird dem Stift 5 ein leichter Schlag erteilt, wobei zufolge der eintretenden Explosion des Explosivstoffes der Bolzen 2 in der aus Abb. 2 ersichtlichen Weise ausgeweitet wird. Andernfalls kann, entsprechend der Menge des angewendeten Explosivstoffes, die Expansion so weit fortgesetzt werden, bis der Schaft des Bolzens 2 geschlitzt wird.

Abb. 3 zeigt in einer Seitenansicht, sowie in einer Stirnansicht die Art und Weise, gemäß welcher entsprechende Abänderungen an

der Außenseite des Bolzens vorgenommen werden können. Zu diesem Zweck können an der Außenseite des Bolzenschaftes Längsschlitz 8 vorgesehen sein, um die Expansion oder die Schlitzung des Bolzenschaftes zu fördern. Diese Längsschlitz 8 oder Einschnitte 8 können von verschiedener Tiefe sein und verschiedene Länge aufweisen. Am Stirnende des Schaftes des Bolzens sind in radialer Richtung sich erstreckende Einschnitte 9 vorgesehen. Des weiteren ist am Umfang oder an der Außenfläche des Bolzens eine im Querschnitt winkelförmige Ausnehmung 10 vorgesehen, um eine Schulter zu bilden, die wirksam wird, wenn die Ausweitung des Bolzens während der Explosion stattfindet. Des weiteren sind an der Außenfläche des Bolzens scharfe Einschnitte 11 vorgesehen, die sich um den Bolzen herum erstrecken. Bei der Ausdehnung des Bolzens gelangen dieselben in Eingriff mit der Wandung des Loches, in welches der Bolzen eingeführt ist. Der Kopf des Bolzens kann durch eine besondere Mutter 12 gebildet sein, die auf den mit Schraubengewinde versehenen Bolzenschaft zum Zwecke besonderer Einstellung aufgeschraubt wird.

Bei der aus Abb. 4 ersichtlichen Ausführungsform des Bolzens befindet sich der Zutritt zu der den Explosivstoff enthaltenden Kammer 3 vom Stirnende des Bolzens her. Die Explosionskammer ist durch einen Stopfen 15 abgeschlossen, der in seinem Sitz am Stirnende des Bolzenschaftes durch eine aufgeschraubte Kappe 14 gesichert ist.

Abb. 5 zeigt in einem Längsschnitt eine abgeänderte Einrichtung, um den Explosivstoff zur Entzündung zu bringen. In diesem Fall wirkt der Bolzen als Schlagbolzen, der sich nach bewirkter Einführung in seinen Sitz sofort ausweitet. In die Ausnehmung 16 ist ein Stück Kupfer oder anderes Metall 17 eingedrückt. An der inneren Seite desselben ist eine harte Spitze 19 vorgesehen. In einer kleinen Ausnehmung 18 ist eine entsprechend empfindliche Kappe oder Hülse vorgesehen, welche mit der Explosionskammer durch einen engen Kanal 20 in Verbindung steht, der einen Zeitzünder enthält. Bei einer stattfindenden Explosion, welche den Kopf des Bolzens beeinflußt, wird die Spitze 19 einwärts gedrückt, so daß sie an die Zündkappe oder Hülse anschlägt und die Zündung bewirkt.

Abb. 6 zeigt eine weitere Ausführungsform, gemäß welcher der Explosivstoff zur Entzündung gelangt, wenn der Bolzen als Schlagwerkzeug benutzt wird. Es ist hierbei ein Kanal 21 in dem Verschlußstopfen vorgesehen, in welchem ein zugespitzter Schlagbolzen 22 gleitbar ist. Letzterer wird in seiner

Ruhelage durch eine schwache Feder 23 gehalten. Wenn diese Vorrichtung in Benutzung genommen wird, so gleitet der Schlagbolzen 22 vorwärts und schlägt auf die Hülse oder das Zündhütchen, wobei das Schlagwerkzeug sofort in seine Ruhelage eintritt, nachdem es seine Sitzplatte durchdrungen hat.

PATENT-ANSPRÜCHE:

10

1. Verfahren zur Befestigung oder Sicherung von Bolzen in miteinander zu verbindenden Platten, dadurch gekennzeichnet, daß in einer im Bolzenschaft vorgesehenen Kammer (3) ein Explosivstoff untergebracht und derselbe zur Entzündung gebracht wird, um eine Ausdehnung, Ausbauchung oder Gestaltung des Bolzenschaftes herbeizuführen, so daß derselbe ein Befestigungsmittel für die miteinander zu verbindenden Platten bildet.

2. Bolzen oder Niet zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich die innere Kammer (3) für die Aufnahme des Explosivstoffes so weit entfernt von der Stirn des Bolzenschaftes befindet, daß die Ausdehnung des Bolzenschaftes infolge der Explosion in der Gestalt einer Ausbauchung vor sich geht, ohne daß eine Öffnung der Stirnfläche erfolgt, wobei in der Ausbauchung Längsschlitze zufolge der Expansion gebildet sein können (Abb. 2).

3. Bolzen oder Niet zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die den Explosivstoff enthaltende Kammer (3) in unmittelbarer Nähe der Stirnfläche des Bolzenschaftes liegt, so daß letztere während der Explosion des Explosivstoffes mit Schlitzen versehen bzw. geöffnet wird.

4. Bolzen oder Niet zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Explosivstoff in einem dehnbaren Metallgehäuse untergebracht ist, welches eine Zündkapsel besitzt.

5. Bolzen oder Niet zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenseite des Bolzens Längseinschnitte (8) in der Nähe der Explosionskammer sowie an der Stirnfläche des Schaftes radiale Einschnitte (9) vorgesehen sind (Abb. 3).

6. Bolzen oder Niet zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenfläche

des Bolzenschaftes eine im Querschnitt winkelförmige Ausnehmung (10) zur Bildung einer Schulter vorgesehen ist (Abb. 3).

7. Bolzen oder Niet zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Außenfläche des Bolzenschaftes um dessen Umfang herum sich erstreckende Einschnitte (11) vorgesehen sind (Abb. 3).

8. Bolzen oder Niet zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zutritt zu der den Explosivstoff enthaltenden Kammer (3) am Kopfende des Bolzenschaftes hergestellt ist, dessen Verschuß durch einen Schraubstopfen erfolgt.

9. Bolzen oder Niet zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zutritt zu der den Explosivstoff enthaltenden Kammer am Stirnende des Bolzenschaftes hergestellt und durch einen Schraubstopfen verschlossen ist.

10. Bolzen oder Niet zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am Stirnende des Bolzenschaftes eine gehärtete Stahlkappe (14) aufgeschraubt ist (Abb. 4).

11. Bolzen oder Niet zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zündung des Explosivstoffes durch einen Zündstift von sich verjüngender Gestalt bewirkt wird, dessen größerer Durchmesser sich an dem dem Explosivstoff zugekehrten Ende befindet, und daß der Zündstoff in einer Durchbohrung des Verschußstopfens untergebracht ist, deren sich verjüngende Gestalt der Gestalt des Zündstiftes entspricht.

12. Bolzen oder Niet zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er als Schlaghammer in einem unter Explosion wirksam werdenden Schlagwerkzeug angeordnet ist, wobei sich die Explosion unmittelbar vollzieht, nachdem ein Schmelzzünder durchschlagen ist (Abb. 5).

13. Bolzen oder Niet zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er als Schlaghammer in einem unter Expansion wirksam werdenden Schlagwerkzeug angeordnet ist, wobei sich die Explosion unmittelbar vollzieht, nachdem ein Gleitstück in einer Führung seine Gleitbewegung ausgeführt hat (Abb. 6).

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.

BERLIN, GEDRUCKT IN DER REICHSDRUCKEREI.

Abb. 1.

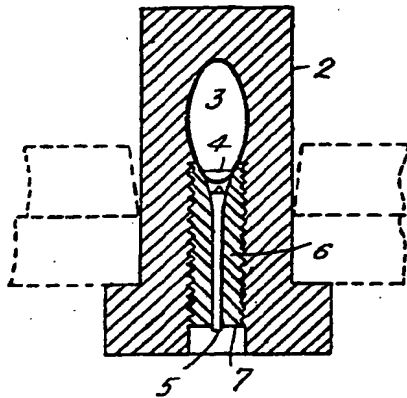


Abb. 2.

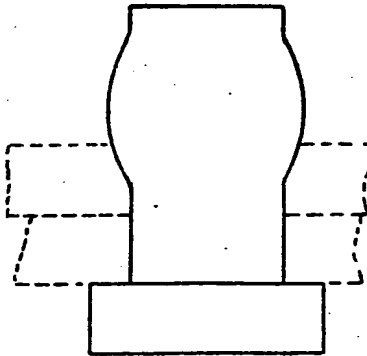


Abb. 3.

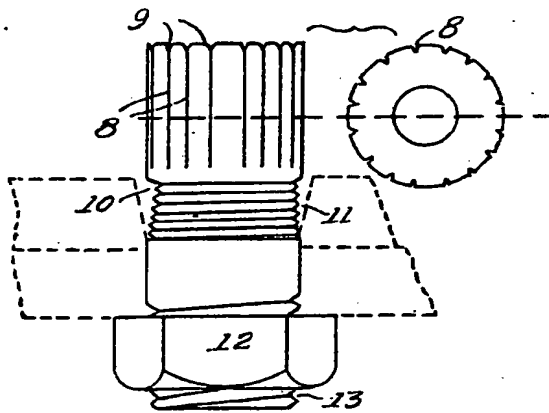


Abb. 4.

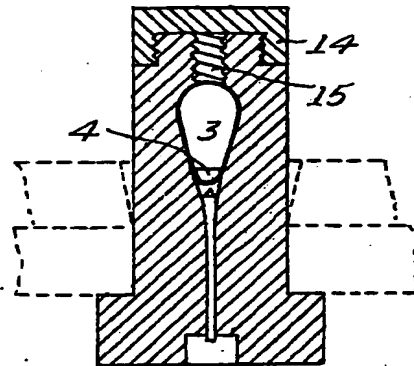


Abb. 5.

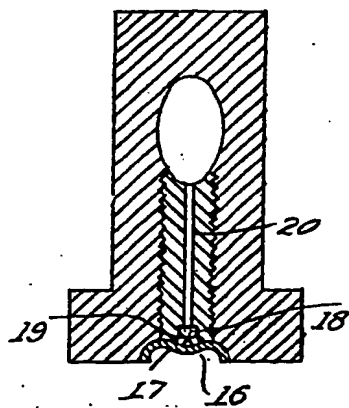
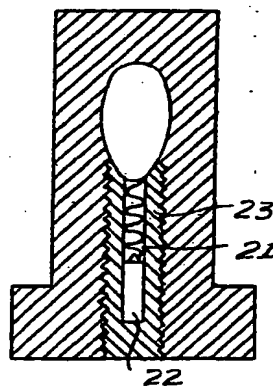


Abb. 6.



THIS PAGE BLANK (USPTO)